

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-222838

(43)Date of publication of application : 16.09.1988

(51)Int.Cl.

B29C 65/40  
 B32B 27/00  
 B32B 27/28  
 // B29K 27:12  
 B29L 9:00

(21)Application number : 62-055324

(71)Applicant : SUMITOMO BAKELITE CO LTD

(22)Date of filing : 12.03.1987

(72)Inventor : KOGA SUSUMU

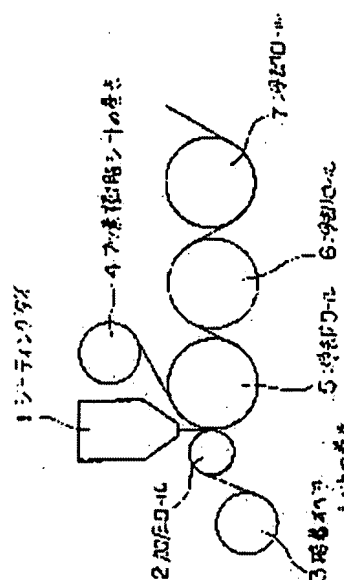
## (54) MANUFACTURE OF MULTI-LAYER SHEET

## (57)Abstract:

PURPOSE: To easily realize the strong bonding in a multi-layer sheet by a method wherein the surface to be bonded of a fluoroplastic sheet is surface-treated, and a sheet to be bonded in piled up each other with a resin composition consisting of ethylene-ethyl acrylate-maleic anhydride terpolymer (EEM resin) and ethylene-glycidyl methacrylate-vinyl acetate terpolymer (EGV resin) as adhesive linkage and, after that, pressurized and finally heat-treated.

CONSTITUTION: By employing resin composition, which consisting of EEM resin and EGV resin meted in an extruder and is melt-extruded from a sheeting die 1 under molten state as adhesive a surface-treated fluoroplastic sheet 4 and a sheet to be bonded 3 are

strongly pressed against a metallic cooling roll 5 with a press roll 2. At that time, the surface temperature of the cooling roll 5 is set to be below the melting points of the fluoroplastic sheet and of the sheet to be bonded. In addition, the temperatures of cooling rolls 6 and 7 are lowered stepwise. However, said sheets are bonded to each other during running through the cooling rolls 5W7 so as to be turned into a multi-layer sheet. Further, the bonding becomes perfect by giving the predetermined thermal history to the sheet.



AN 1989:59140 HCAPLUS  
 DN 110:59140  
 ED Entered STN: 17 Feb 1989  
 TI Fluoropolymer laminates  
 IN Koga, Susumu  
 PA Sumitomo Bakelite Co., Ltd., Japan  
 SO Jpn. Kokai Tokkyo Koho, 3 pp.  
 CODEN: JKXXAF  
 DT Patent  
 LA Japanese  
 IC ICM B29C065-40  
 ICS B32B027-00; B32B027-28  
 ICI B29K027-12, B29L009-00  
 CC 38-3 (Plastics Fabrication and Uses)  
 FAN.CNT 1

	PATENT NO.	KIND	DATE	APPLICATION NO.	DATE
PI	JP 63222838	A	19880916	JP 1987-55324	19870312 <--
	JP 07004863	B	19950125		
PRAI	JP 1987-55324		19870312		

CLASS

PATENT NO.	CLASS	PATENT FAMILY CLASSIFICATION CODES
JP 63222838	ICM	B29C065-40
	ICS	B32B027-00; B32B027-28
	ICI	B29K027-12, B29L009-00
	IPCI	B29C0065-40 [ICM,4]; B32B0027-00 [ICS,4]; B32B0027-28 [ICS,4]; B29K0027-12 [ICI,4]; B29L0009-00 [ICI,4]
	IPCR	B29C0065-40 [I,C*]; B29C0065-40 [I,A]; B29K0027-12 [N,A]; B29L0009-00 [N,A]; B32B0027-00 [I,C*]; B32B0027-00 [I,A]; B32B0027-28 [I,C*]; B32B0027-28 [I,A]; B32B0037-14 [I,C*]; B32B0037-15 [I,A]
	ECLA	B29C065/40

AB Title laminates, having good adhesion, are prepared by laminating surface-treated fluoropolymer sheets and adhesion layers from ethylene (I)-Et acrylate-maleic anhydride copolymer (II) and I-glycidyl methacrylate-vinyl acetate copolymer (III) and heat treatment. Thus, II (Bondin AX 8060)-III (Bondfast E) mixture (50:50) was extruded 20- $\mu$ m between corona-treated I-tetrafluoroethylene copolymer sheet (200  $\mu$ m, wetting index 54 dyne/cm) and 100- $\mu$ m ionomer and hot-pressed to give laminates.

ST ethylene copolymer adhesion fluoropolymer laminate; acrylate copolymer adhesion fluoropolymer laminate; maleic anhydride copolymer adhesion fluoropolymer; vinyl acetate copolymer adhesion fluoropolymer; acrylate copolymer adhesion fluoropolymer laminate; ionomer laminating fluoropolymer adhesion

IT Fluoropolymers  
 RL: USES (Uses)  
 (corona-treated, laminates, with ethylene polymers and ionomers)

IT Ionomers  
 RL: USES (Uses)  
 (laminates, with fluoropolymers and ethylene polymers, with good adhesion)

IT 25038-71-5, Ethylene-tetrafluoroethylene copolymer  
 RL: USES (Uses)  
 (corona-treated, laminates, with ethylene copolymer and ionomers, with good adhesion)

IT 26061-90-5 41171-14-6, Ethylene-ethyl acrylate-maleic anhydride copolymer  
 RL: USES (Uses)  
 (laminates, with fluoropolymers, good adhesion)

DERWENT-ACC-NO: 1988-303654

DERWENT-WEEK: 198843

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Mfg. multilayered sheets by adhering fluorine resin sheets - using ethylene! ethyl acetate maleic anhydride! or ethylene!glycidyl! methacrylate! vinyl! acetate terpolymer

PATENT-ASSIGNEE: SUMITOMO BAKELITE CO[SUMB]

PRIORITY-DATA: 1987JP-0055324 (March 12, 1987)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAINIPC
JP 63222838 A	September 16, 1988	N/A	003	N/A
JP 95004863 B2	January 25, 1995	N/A	002	B29C 065/40

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 63222838A	N/A	1987JP0055324	March 12, 1987
JP 95004863B2	N/A	1987JP0055324	March 12, 1987
JP 95004863B2	Based on	JP 6322838	N/A

INT-CL (IPC): B29C065/40, B29K027/12, B29K027:12, B29L009/00, B29L009:00, B32B027/00, B32B027/28

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 63222838A

BASIC-ABSTRACT:

A melted resin compsn. consisting of ethyleneethyl acetate-maleic anhydride or ethylene-glycidyl methacrylate-vinyl acetate terpolymer is extruded from a sheeting die, supplied between a fluorine resin sheet surface treated with plasma treating, etc., and a sheet to be adhered and pressed with a ~~press~~ roll and a cooling roll, of which a surface temp. is kept under m.pts. of both sheets. Both sheets and resin compsn. pressed are then passed through cooling rolls decreasing their temps. step by step to adhere the fluorine resin sheet and the sheet by using the resin compsn.

USE/ADVANTAGE - To easily adhere a fluorine resin sheet with a plastic sheet, metal foil, fibre product or rubber sheet.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/1

TITLE-TERMS: MANUFACTURE MULTILAYER SHEET ADHERE FLUORINE RESIN SHEET  
POLYETHYLENE ETHYL ACETATE MALEIC POLYANHYDRIDE POLYETHYLENE  
POLYGLYCIDYL POLYMETHACRYLATE POLYVINYL ACETATE TERPOLYMER

DERWENT-CLASS: A17 A32 P73

CPI-CODES: A04-E10; A04-F06E6; A04-G08; A04-G08A; A11-B09D; A11-C01D;  
A11-C04E; A12-A05B;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0009 0210 0229 2196 2368 2421 2433 2437 2478 2488 3240 2522 2667  
2682 2684 2721 2723 2726 2728 0038 0241 0242 1417 1418 0790 0503 3056 0608 1282  
1633

Multipunch Codes: 014 03- 032 034 041 046 047 062 064 066 067 104 105 106 155  
157 27& 28& 36& 369 395 415 431 440 443 446 466 467 47& 477 502 53& 604 608 609  
014 03- 032 034 041 046 047 062 064 066 067 074 077 081 085 157 226 28& 336 36&

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-222838

⑮ Int. Cl.<sup>4</sup> 識別記号 庁内整理番号 ⑬ 公開 昭和63年(1988)9月16日  
B 29 C 65/40 7365-4F  
B 32 B 27/00 C-6762-4F  
27/28 6762-4F  
// B 29 K 27:12  
B 29 L 9:00 4F 審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 多層シートの製造方法

⑯ 特 願 昭62-55324

⑰ 出 願 昭62(1987)3月12日

⑱ 発 明 者 古 閑 進 東京都港区三田3丁目11番36号 住友ベークライト株式会社内

⑲ 出 願 人 住友ベークライト株式 東京都港区三田3丁目11番36号  
会社

## 明 細 書

## (産業上の利用分野)

本発明は、耐熱性、耐汚染性などの機能性に優れたフッ素樹脂を構成材料とし、用途に応じてフッ素樹脂シートに接着層を介して他のシートを積層してなる多層シートの製造方法に関するものである。ただし以下の「シート」は通常「フィルム」と称する厚み0.2~0.3mm以下のものも含める。

## (従来技術)

フッ素樹脂シートは耐熱性、電気特性等に優れており、種々の用途に使用されているが、接着性が低いために他材料との組み合わせ時の接着には前工程としてシートの表面処理をする必要があり、場合によっては多大な工数がかかり、コストアップの原因にもなっていた。そのため、表面処理方法として多くの提案がなされているが、強固な接着力を得るには至っていない。

## (発明の目的)

本発明は、従来の方法では解決できなかった強固な接着を容易に行ない得る製造方法について

## 1. 発明の名称

多層シートの製造方法

## 2. 特許請求の範囲

- 1) フッ素樹脂シートの接着する面を表面処理した後、熔融状態のエチレン・エチルアクリレート・無水マレイン酸3元共重合体とエチレン・グリシジルメタクリレート・酢酸ビニル3元共重合体よりなる樹脂組成物を接着層とし、接着すべきシートを重ね合わせて加工した後に熱処理することを特徴とする多層シートの製造方法。
- 2) 表面処理がコロナ放電処理である特許請求の範囲第1項記載の多層シートの製造方法。
- 3) 表面処理がシート表面粗化とコロナ放電処理の組み合わせである特許請求の範囲第1項記載の多層シートの製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

各種の接着性樹脂や表面処理方法について検討した結果、接着性樹脂にエチレン・エチルアクリレート・無水マレイン酸3元共重合体（以下EEM樹脂と略す）とエチレン・グリシジルメタクリレート・酢酸ビニル3元共重合体（以下EGV樹脂と略す）よりなる樹脂組成物を使用し、さらにシートの表面処理を組み合わせるにより強固な接着が得られ、更にこの知見に基づき、種々研究を進めて本発明を完成するに至ったものである。

#### （発明の構成）

本発明はフッ素樹脂シートの接着する面を表面処理した後に熔融状態のEEM樹脂とEGV樹脂よりなる樹脂組成物を接着層とし、接着すべきシートを重ね合わせて加圧した後に熱処理することを特徴とする多層シートの製造方法である。

本発明において用いられるフッ素樹脂シートは接着する片面又は両面をあらかじめ表面処理しておくことが必要である。表面処理方法としては、プラズマ処理、コロナ放電処理、スパッタリングによるエッチング処理、薬品処理、エンボス加工

やサンドブラストによる表面粗化があるが、コロナ処理かコロナ処理と表面粗化の組み合わせが好ましい。

フッ素樹脂シートについては、特に制限はなく各種フッ素系モノマーの単独共重合体やこれらのモノマー共重合可能な他モノマーとの共重合体のいずれも使用できる。又目的に応じて無機充填剤や顔料を含むフッ素樹脂シートも使用可能である。

図をもって多層シートの製造方法を説明すると、押出機で熔融したEEM樹脂とEGV樹脂よりなる樹脂組成物をシーティングダイ(1)から熔融押出し、熔融状態のまま表面処理したフッ素樹脂シート(4)と接着すべきシート(3)を加工ロール(2)で金属ロール(5)に強く押圧する。その際、冷却ロール(5)の表面温度はフッ素樹脂シートと接着すべきシートの融点以下に設定し、冷却ロール(6)及び冷却ロール(7)は段階的に温度を下げていく。しかし、冷却ロール(5)から冷却ロール(7)の間で多層シートは相互に接着する。さらに熱を加える必要がある場合は張力を強くして巻

た多層シートのロールを所定の熱履歴を加えることにより、接着を完全なものにできる。

フッ素樹脂シートの両面にシートを接着する場合は、今まで述べた工程の後で反対面を表面処理し、同様に加工すればよい。又、接着すべきシートが表面処理の必要のない樹脂で構成されており、且つ熔融押出成形可能な場合はシーティングダイに多層ダイを用い共押出することもできる。

本発明のEEM樹脂とEGV樹脂よりなる樹脂組成物の混合比はフッ素樹脂シートの種類及び接着すべきシートの種類により変えるのが好ましい。

#### （発明の効果）

本発明の方法に従うと、汎用プラスチックシートや金属箔や各種繊維製品さらにゴムシート等に簡単にフッ素樹脂シートが接着できるようになり、且つ従来のものにはみられない強固な接着のため、広い分野への応用が可能となる。

#### （実施例）

(1) 厚み200 $\mu$ mのエチレン・四フッ化エチレン共重合体シートをサンドブラストにより片面

粗化し、その面をコロナ放電処理することにより表面のぬれ指数を54 dyne/cmとした。

EEM樹脂（ボンダインAX-8060 住友化学工業製）50重量%とEGV樹脂（ボンドファーストE 住友化学工業製）50重量%よりなる樹脂組成物を熔融状態で押出し、20 $\mu$ mの厚みの接着層として厚み100 $\mu$ mのアイオノマーシートと接着して3層シートを作った。エチレン・四フッ化エチレン共重合体シートとアイオノマーシート間の180°ピール強度を測定したところアイオノマーシートが破断し測定できなかった。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の多層シートの製造方法の1例を示す断面図。

特許出願人 住友ベークライト株式会社

第 1 図

